

JP5270001

Patent number: JP5270001

Publication date: 1993-10-19

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: **B41J2/175; B41J2/175; (IPC1-7): B41J2/175**

- european:

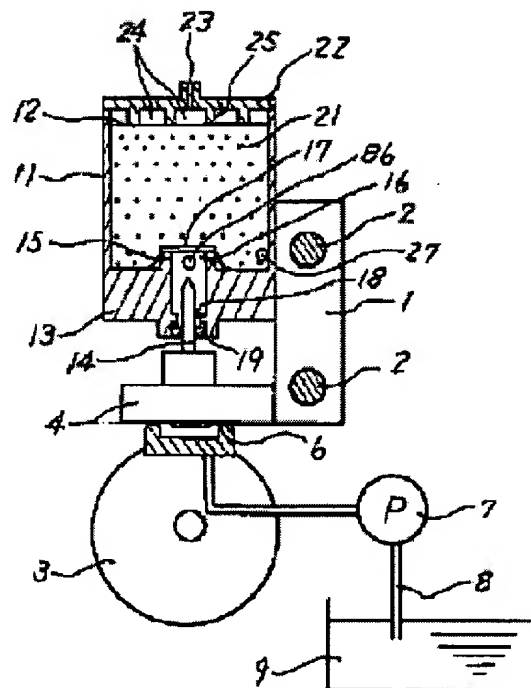
Application number: JP19920193402 19920626

Priority number(s): JP19920193402 19920626; JP19920012834 19920128

Report a data error here

Abstract of JP5270001

PURPOSE: To prevent gas from getting into an ink feed passage by providing a packing member resiliently contacting the outer periphery of an ink feed needle on the forward end of an ink takeout port and sealing the opening at the forward end by means of a seal member, into which the ink feed needle can be inserted. **CONSTITUTION:** An ink feed needle 14 is detachably mounted to a container 11 and an ink takeout port 15 is projected from the bottom of the container 11 and a filter 17 is provided on the port 15 and an ink absorption porous body 21 is provided in the container. When an ink cartridge 5 is inserted into the needle 14, the forward end thereof passes through a seal member, so that the forward end passes through a packing member 19 above the seal member and comes into communication with the ink absorbed in the body 21. As a result, the outer periphery of the needle 14 is sealed by the member 19 so that the needle comes into communication with the ink in a liquid-tight manner. And a constant printing pressure is maintained between a record head 4 and the needle by the surface tension of the body 21 so that the ink is supplied to the head 4.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-270001

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)Int.Cl.⁵

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8306-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数8(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-193402

(22)出願日 平成4年(1992)6月26日

(31)優先権主張番号 特願平4-12834

(32)優先日 平4(1992)1月28日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 望月 聖二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72)発明者 中村 正弘

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72)発明者 川上 和久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

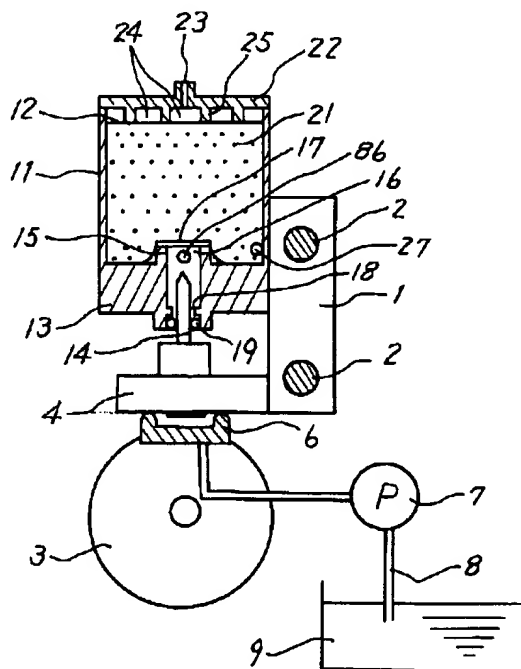
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置用インクカートリッジ

(57)【要約】

【目的】 インクカートリッジとインクジェット記録装置本体のインク供給路とを確実に接続すること。

【構成】 インクジェット式記録装置のインク供給針14に着脱可能な容器11に、その底面13の表裏から突出するインク取出口15にフィルタ17を介装してインク吸収用多孔質体21を収容し、インク取出口15の先端にインク供給針14の外周に弾接するバックング部材19を設け、先端開口をインク供給針14が貫通可能なシール材20で封止する。カートリッジ11をインク供給針14に挿入すると、インク供給針14の先端がシール材20を貫通してバックング材19を通過する。これにより、インク供給針14が周囲をバックング材19で封止されて液密状態でカートリッジのインクに連通する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置本体のインク供給針に着脱可能な容器に、その底面の表裏から突出するインク取出し口と、該取出し口の容器側にフィルタを介装して弾接されたインク吸収用多孔質体を備え、前記インク取出し口の先端にインク供給針の外周に弾接するバックリング部材を設け、先端開口を前記インク供給針が貫通可能なシール材で封止してなるインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項2】 前記バックリング部材が弾性リングにより構成されている請求項1のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項3】 インクジェット記録装置本体のインク供給針に着脱可能な容器に、その底面の表裏から突出するインク取出し口と、該取出し口の容器側にフィルタを介装して弾接されたインク吸収用多孔質体を備え、前記インク取出し口の先端領域にインク供給針の外周に弾接するバックリング部材と、前記インク供給針が貫通可能で前記開口を封止するシール材と、前記バックリング部材とシール材との間に前記シール材の破片を排除する手段を設けてなるインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項4】 前記バックリング部材、及びシール材排除手段が共に弾性リングにより構成されている請求項3のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項5】 インク供給針の通孔が位置する領域に多孔質弾性部材を收容し、前記多孔質弾性部材と前記フィルタの間にインク溜部が確保されている請求項1、3のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項6】 インクジェット記録装置本体のインク供給針に着脱可能な容器に、その底面の表裏から突出するインク取出し口と、該取出し口の容器側にフィルタを介装して弾接されたインク吸収用多孔質体を備え、前記インク取出し口の先端にインク供給針の外周に弾接するバックリング部材を設け、先端開口を前記インク供給針が貫通可能なシール材で封止するとともに、少なくとも容積率15パーセント程度の空間を保持するように気密性容器に減圧状態で收容してなるインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項7】 前記空間は、容器上部の空間により確保されている請求項6のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【請求項8】 前記空間は、前記気密性容器に同包した緩衝材により確保されている請求項6のインクジェット記録装置用インクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体上に直接インクを吐出し記録を行うインクジェット記録装置に適したインクカートリッジの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録装置の記録ヘッドへのインク供給は、カートリッジ形式に構成されたインクタンクにより行なわれている。このようにカートリッジ形成に構成されたインクタンクは、インク補給時にインクの漏洩などによる汚染を防止する上で非常に有用である反面、気泡が侵入し易いため、気泡の侵入を防止する方策についていろいろと提案されている。このような技術の内、特開平3-92356号公報に開示されたものは、インクタンク下部のインク取出し口をゴム栓で構成し、このゴム栓に金属性のインク供給針を貫通させて記録ヘッドへのインク流路と接続するようになっており、このためゴム栓の貫通が可能のようにインク供給針は、ステンレスなどの耐蝕性を備えたパイプの先端を極めて鋭利に形成するとともに、その側面に直径1mm程度のインク供給孔を設けて構成されている。このため、不用意な取扱いを行なうと怪我をするという問題を抱えている。

【0003】このような問題を解消するために、インク供給口の先端に予め通孔を有するバックリング材を設け、この通孔をシール材により封止して、あまり鋭利でないインク供給針の挿入を可能としたものも提案されている（特開昭50-74341号公報）。

【0004】しかしながらインクタンクは、液体のままインクが收容されているため、インク供給針の挿入時におけるインクの漏洩や、また水頭差を生じる虞れを抱えている。

【0005】ところで、インクジェット記録装置のヘッドに安定して印字を行なわせるためにはインクタンクから記録ヘッドへのインクの供給圧を-30~-100mmAq（水頭）程度の負圧に保つことが極めて有効であり、特にキャリッジ上に記録ヘッドとインクタンクを搭載したインクジェット記録装置にあっては、インクタンクの設置高さでインクの供給圧力を調整することが困難である。このような問題を解消するために、インクカートリッジ内に多孔質吸収材を收容してこれの毛細管現象によりインクタンクと記録ヘッドとの間に陰圧を生じさせることも提案されている（特開平2-187364号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これはインクタンク内のインクが無くなった時点でインクタンクと記録ヘッドを一体構成として交換する形式のもので、インクタンクだけを選択的に交換する際に生じる記録ヘッドへの空気の流入や、インクの漏洩などいろいろな問題までは何等考慮されていない。本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、先端に鋭利な形状を必要とすることなく、インクタンクの交換時に記録装置本体のインク供給流路への気体の侵入を防止し、またインク供給針とインクタン

クとの高い気密性を確保することができる、インクジェット記録装置に適したインクカートリッジを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような問題を解決するために本発明においては、インクジェット記録装置本体のインク供給針に着脱可能な容器に、その底面の表裏から突出するインク取出し口と、該取出し口の容器側にフィルタを介装して弾接されたインク吸収用多孔質体を備えたものにおいて、前記インク取出し口の先端にインク供給針の外周に弾接するバックング部材を設け、先端開口を前記インク供給針が貫通可能なシール材で封止するようにした。

【0008】

【作用】カートリッジをインク供給針に挿入すると、インク供給針の先端がシール材を貫通し、これの上部のバックング材を通過して、多孔質体に吸収されているインクと連通する。これにより、インク供給針は、周囲をバックング材で封止されて液密状態でカートリッジのインクと連通し、多孔質体の表面張力により記録ヘッドとの間に一定の陰圧を維持してインクを記録ヘッドに供給することになる。

【0009】

【実施例】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図2は、本発明のインクカートリッジを使用されるインクジェット記録装置の一例を示すものであって、図中符号1は、プラテン3の軸方向に往復動可能にガイド2、2に配設されたキャリッジで、これには印字信号に一致してインク滴を噴射するインクジェット記録ヘッド4と、これにインクを供給するインクカートリッジ5が搭載されている。6は、印刷領域外に配置されたキャップ装置で、休止期間中に記録ヘッド4の前面に当接してノズル開口の乾燥を防止すると共に、インクカートリッジ5の交換時や、インク吐出能力が低下した場合に、ノズル開口を密封して吸引ポンプ7からの陰圧を作用させて強制的にインクを吐出させるもので、吸引されたインクはパイプ8により廃インクタンク9に収容保管される。なお、図中符号10は、記録ヘッド4に印字信号を伝送するケーブルを示す。

【0010】図1は、本発明のインクカートリッジの一実施例を、記録装置に装着した状態で示すものであって、図中符号11は、インクカートリッジの本体を構成する容器で、上部に開口12を備え、底面側に若干先細りとなるようにテーパ形状に形成されており、底面13にはインク供給針14の周囲に弾性的に係合するインク取出し口15を一体的に設けて構成されている。インク取出し口15は、その両端が底面から突出したパイプ状に形成されており、インク容器11の内側に突出する開口16には高分子材料や耐蝕性金属により構成された昇目のサイズ20乃至100ミクロンメートル程度のステ

ンレスメッシュを用いたフィルタ17が溶着固定されている。インク取出し口15の内面中央部には段差18を設けて、先端開口側にインク供給針14に弾接して液密状態を維持するバックング材、この実施例ではゴム製リング、いわゆるOリング19が設けられている。開口15には高い気密性と、接触などによる外力では破損せず、かつインク供給針の貫通を容易ならしめるシール材、例えば高分子フィルムや、高分子フィルムに金属層をラミネートしたフィルム20が溶着されている。

【0011】21は、多孔質体で、断面が容器11の開口12よりも若干大きめで、かつ高さが容器の高さよりも若干大き目に形成されており、下端部がインク取出し口15のフィルタ17に弾接して、インク取出し口15の形状に応じて圧縮され、また周辺が容器11の側壁により圧迫された状態で容器11内に収容されている。22は、蓋で、大気連通口23と、多孔質体21を弾圧してカートリッジ内に或程度の空間24、24を確保するためのリブ25、25を備えている。

【0012】26、27は、カートリッジ5のインクがインク供給口12にのみ存在する状態、いわゆるインクニアエンドを検出する電極18で、一方は容器11の底部に、また他方はインク供給口15に位置するように設けられている。これら電極26、27には図4に示したように抵抗Rを介して交番電圧Vccを印加されており、電極間の電圧変化を微分回路30により検出し、その電圧変化率と設定値とを比較回路31により比較して、設定値よりも大きくなった時点、つまり多孔質体21のインクが少なくなって全体のインク残量が急激に少なくなりつつある時点で信号を出力する目的で使用されている。

【0013】一方、カートリッジと協同するインク供給針14は、その先端が円錐状に形成されており、その先端面34にカートリッジのインクと供給路35とを接続する複数の通孔36、36、36、36が穿設されている。

【0014】このように構成したインク容器は、0.2乃至0.4気圧程度の減圧下で、インクを多孔質体21の各細孔に吸収させることがでインクが充填されることになる。このような減圧下でのインク封入は、特開昭60-245560号公報に示されたように印字品質を安定させる上で極めて有用な手法である。インクの充填が終了した段階で、カートリッジは、気密性の高い材料、例えばアルミニウム層を有するラミネートフィルムからなる袋にバックされて出荷に備えることになる。

【0015】図5は、前述のインクカートリッジの包装形態の一実施例を示すものであって、気密性が極めて高い2枚のアルミラミネートフィルム37によりカートリッジをサンドイッチ状態に包み込み、内部の空気を減圧し、その周縁部38を熱圧着したものである。ところで、包装時の圧力の大きさについてであるが、特公平3

-61592号公報に示されたように20 Torr以下
 というような、インク充填時よりも極めて高い真空状態
 で封止する方法も考えられるが、通常インク充填作業と
 包装作業とが行なわれる場所に隔たりがあるので、カー
 トリッジは一時的に大気圧に晒されてしまっている。こ
 のため、包装袋時に充填時よりも大きな陰圧を圧力を掛
 けると、インク充填作業から包装作業までの間にインク
 に溶け込んだ空気がインクから遊離して気泡を発生し
 て、インクの洩れ出しなどが生じる恐れがあるばかりで
 なく、多孔質体中に生じた気泡がカートリッジから記録
 ヘッドへのインクの流出を妨げて印刷時にインク切れを
 引き起こすことになる。このような問題を回避するため
 に、容器11へのインク充填時の圧力よりも若干大気圧
 よりの陰圧の下で包装しておくのが望ましいことを見出*

*した。

【0016】染料を用いたインクのように分解によりガ
 スを発生するものにあつては、包装袋内に減圧空間が確
 保されていることで、ガスがインク内に溶け込むのを可
 及的に少なくして印字品質の劣化を防ぐことができる。
 また、充填用インクとして脱気されていないものを使用
 しても減圧空間により、保存中に脱気を促進させること
 が可能となるばかりでなく、包装袋から外部へのインク
 漏洩を防止することができる。

【0017】次に減圧包装時の減圧値と、減圧包装状態
 における保存期間後のインク脱気度を、空気の主成分で
 ある窒素量をパラメータにとって説明する。

【0018】

【表1】

減圧値 (気圧)	窒素量 (PPM)
0.5	7.5~9.0
0.35	7.0~8.5
0.2	6.0~7.5

【0019】実験によれば包装時の圧力を制御すること
 により、包装開封時におけるインクカートリッジ内のイン
 クの脱気度を調整できる。表1は、包装時のチッソ濃
 度を13~14ppm程度の飽和値と一定にしたときの
 包装圧力(陰圧のゲージ圧力)と開封時点でのインクカ
 ートリッジ内のインクに融込んでいるチッソの濃度を示
 すものである。次に、開封後にインクタンク内のインク
 の脱気度の変化の様子をインク中の窒素量をパラメータ
 に採って説明する。図6は、開封直後からの窒素量の変
 化を示すものである。インクカートリッジは、その上部
 にリブにより形成確保された空間を有しているため、減
 圧値に応じて一定の空気が包装の初期から包装内に存在
 する。これがため、包装直後から短期間の内にインク中
 の窒素濃度が急激に増加し、その後一定値に落ち着き、
 包装袋により気密性が保持されるため、以後一定値が維
 持される。このような状態は、製造から大体年位維持す
 ることができる。そして開封された図中b点より順次窒
 素量は上昇する。インク中の窒素量は、開封後1週間程
 で大気飽和に達する。この状態であっても1つのカート
 リッジを使用するに要する期間1乃至4週間程度は、印
 刷品質を実用レベルに維持できることを確認した。

【0020】ここでインクの脱気による効果について説
 明する。インクタンクを中空針に対して抜き差しする際
 に、中空針より混入する空気の量は、通常は非常に微量
 である。実験による確認では、中空針のインク流入口径
 が直径0.8mm程度の時、混入する空気の量は、多くて
 もメニスカス分の0.4立方mm程度以下であった。一度

混入した空気は記録ヘッドに向って流れ、フィルタ室内
 のフィルタ(不図示)に到達しトラップされる。このトラ
 ップされた空気はフィルタの目粗さが非常に微細なた
 め容易にフィルタを通過することはない。実験によれば
 フィルタ直径が4mm、フィルタ室内の空間幅が0.3~
 0.5mm程度の時にインクタンクの抜き差し回数が10
 ~数10回行っても記録動作によって該空気がフィルタ
 を通過することはなかった。この程度の空気の混入であ
 れば、図6のCまでの期間中は、明らかに脱気インクを
 記録ヘッドに供給することができ、それによりインクタ
 ンクを中空針に対して抜き差しする際に、中空針より混
 入した空気はインクに溶け込み問題とはならない。しか
 しながら、不注意により中空針から取り外したインクタ
 ンクを外したまま放置された場合には、インク供給針か
 ら混入してしまう。いうまでもなくインクに溶解した空
 気は、サイフォン現象を破壊するので吐出不良を招くこ
 ととなる。このような場合に備えてインクジェット記録装
 置は記録ヘッドに陰圧を作用させて強制的にインクを吐
 出させるための吸引ポンプを備えている。このような場
 合にも不都合が発生したときのインクの脱気度によって
 回復度に大きな差があることが実験から判明した。図6
 で示す開封後2~4週間程度までのインクであれば、フ
 ィルタ室内の空気を吸引ポンプにより吸引除去するのに
 何ら不具合はない。ところがこの期間を過ぎるとインク
 中の空気量は完全飽和、さらには気温の変動により過飽
 和状態となった場合には、回復操作による陰圧の作用を
 受けてインク内に微小な気泡が発生し、これが吐出不良

を招くことになる。

【0021】図7は、インクカートリッジの包装方法の他の実施例を示すもので、カートリッジをスポンジ粒40、40、40…などの緩衝材で包んで前述の包装袋41に収容し、この状態で減圧処理を行なうものである。この実施例によれば、緩衝材40、40…により包装袋内に空間を確保することが可能となるから、多孔質体21に可及的に多くの、例えば多孔質体の見かけの体積の95パーセント位を充填しても、包装時の減圧状態を長期間にわたって維持することが可能となり、印字品質の向上と、インク充填効率の向上を図ることができる。

【0022】このように包装状態で供給されたカートリッジを使用する場合は、包装袋からカートリッジを取り出し、インク取出し口15の先端開口をインク供給針14に位置合わせしてカートリッジをインク供給針14に平行に押し込む。この過程においてインク供給針14は、シール材20を貫通してバックリング材19に到達する。これによりインク供給針14の先端部がバックリング材19を介してインク供給口15と液密状態となり、供給口15内のインクと連通することとなる。インク供給針14がシール材20を貫通する際、シール材20はその弾性により供給針14の先端形状にできるかぎり変形して空気の混入を防止する。

【0023】ところで、インク供給針14の先端に形成された通孔36、36、36…は、直径0.1乃至0.4mm以下に選択されているため、カートリッジの交換時にもメニスカを保持して、インク供給針14から記録ヘッドへの空気の侵入が抑えられる。また通孔36、36、36が複数個設けられているから、ここを通過するインクへの流体抵抗は可及的に小さくなっており、印刷に支障を来さない量のインクが記録ヘッド4に供給される。そして、インク取出し口15の先端は多孔質体21を弾性的に変形させた状態でこれに嵌入しているから、インク取出し口近傍領域における多孔質体の細孔は、その径が他の領域よりも小さくなっていて、インクに対する毛細管力が相対的に大きくなっている。このため、インクをこの部分に集中させることが可能となって、インク切れを招くことなく最後までインクを記録ヘッドに排出することが可能となる。

【0024】なお、上述の実施例においてはインク供給口15のシール材20を露出させるようにしているが、図8に示したようにシール材20を取り囲むように縁部45を形成しておく、と、不用意な指Fの接触等による外力の作用を縁部45で受け止めてシール材20の破損を防止できるばかりでなく、この縁部を案内部材としてインク供給針14の挿入を容易に行なうことができる。

【0025】図9は本発明のインクカートリッジの他の実施例を示すものであって、図中符号50は、インクカートリッジの本体を構成する容器で、上部に開口51を

備えて底面側が若干先細りとなるようにテーパ形状に形成し、また底面52には後述する記録装置本体に設けられたインク供給針14と係合するインク取出し口53をパイプ状に形成して構成されている。インク取出し口53は、その両端が底面から突出したパイプ状に形成されており、インク容器50の内側に突出する開口54には高分子材料や耐蝕性金属により構成されたフィルタ55が溶着固定されている。インク取出し口53の内面中央部には段差56を設けて、先端開口側にインク供給針14に弾接して液密状態を維持するバックリング材、この実施例ではゴム製リング、いわゆるOリング57を設け、これの下側に後述するシール膜押え部材、この実施例ではOリング58を上下に挿入されている。開口部59は、高い気密性を備え、かつインク供給針の貫通を容易ならしめる膜、例えばラミネートフィルムからなるシール材60で封止されている。一方、開口51は、大気連通口61を有する蓋62により封止され、容器50の上部に空間63が確保されている。なお、図中符号64はインク吸収用多孔質体を、また65は、インクニアエンド検出用の電極を示す。

【0026】このようにして構成されたインクカートリッジは、前述の場合と同様に減圧下で脱気インクを充填されて、インク充填時よりも若干大気圧側寄りの陰圧を維持するように包装袋に封入されて保管される。記録装置のカートリッジを交換する場合は、包装袋からカートリッジを取り出し、インク取出し口53の先端開口をインク供給針14に位置合わせしてカートリッジをインク供給針14に平行に押し込む。この過程においてインク供給針14は、シール60を貫通してシール阻止材58を通過し、バックリング材57に到達する。これによりインク供給針14の通孔36、36…がインク供給口15と連通し、インク供給針14の周囲がバックリング材57により液密状態を保持される。ところで、インク供給針14がシール材60を貫通する際に、シール材60の一部が供給針14とともに供給口内に侵入することもあるが、シール材60の破片60aは阻止材58により上部への移動を阻まれることになって（図10イ、ロ）、バックリング材57に到達することはない。この結果、阻止材58とインク供給針14との間に空間66が生じたとしても、これよりもインク側に位置するバックリング材57により液密性を確保されて、インクの漏洩が防止される。

【0027】図11は本発明の第3実施例を示すものであって、図中符号70は、前述したようなインク吸収用の多孔質体を収容する容器の底面で、ここには前述したのと同じようにパイプ状のインク供給口71が形成され、上端の開口にフィルタ72を介して前述のインク吸収用の多孔質体に弾接されている。インク供給口71の中央部にはバックリング材73とシール材阻止部材74とが挿入され、ブッシュ75により固定され、開口76を

10

20

30

40

50

シール材77で封止するようになっている。78は、インク溜室79に設けられたインクニアエンド検出用の電極80とシール材73との間に設けられた多孔質体で、上部を段差81により係止されて、インク供給針の挿入によっても移動しないように位置決めされている。なお図中符号95は、インク検出用の他方の電極を示す。

【0028】図12は、上述したインクカートリッジに適したインク供給針90の一実施例を示すものであって、シール材77、阻止材74、及びバックング材73への挿入を容易ならしめる円錐状もしくは斜面状の先端部91を備え、また本体部92には内部の供給口93に連通するようにはほぼ水平方向の開口94、94、94が形成されている。

【0029】この実施例においてカートリッジのシール材77をインク供給針90に位置決めしてカートリッジを押し込むと、インク供給針90はシール材77を貫通し、シール材阻止部材74及びバックング材73を通過する。インク供給針90は、その先端部91が封止されているので、カートリッジ挿入過程で生じるピストン効果により生じるインク溜め室79の体積変化は、先端部91と、バックング材73で受け止められて通孔93に伝わるのを阻止され(図13イ)、インク供給口の多孔質体78を経由して上部に抜けることとなる。このようにしてカートリッジ挿入過程におけるインク供給口の圧力を容器側に逃しながらインク供給針90の開口94、94、94……がバックング材73を通過すると、開口94、94、94を介して通孔93にインクを流入させる(同図ロ)。

【0030】このようにインクカートリッジ挿入過程においては、インク供給針の通孔93とインク供給口71との連通を断つため、カートリッジ挿入時に起こり勝ちな記録ヘッドへのピストン効果による体積変化を阻止して、記録ヘッド4のノズル開口からのインクの染み出しを防止することができる。また、先端部に通孔を穿設する必要がないため、インク供給針に十分な強度を確保させることができるため、金属以外の材料、例えば高分子材料により供給針を構成することが可能となって、製造プロセスの簡素化と、金属針特有の危険性を回避することができる。インク供給針の外径を大きくしても穿設する通孔94、94、94……の内径を、メニスカを保持できる程度に選択することにより適当な流路抵抗を確保できるため、インク供給針を高分子材料で成形してもカートリッジ挿入に耐える強度を確保することが可能となる。

【0031】ところで、メンテナンスなどの都合で、インクが残存している状態にもかかわらずカートリッジをインク供給針から取り外した場合には、インク供給針先端近傍に存在しているインクは、カートリッジ内のインク吸収用多孔質体の毛細管力によってその近傍に位置する多孔質体78まで吸収される。そしてこの多孔質体7

8は、カートリッジ本体に収容されているインク吸収用多孔質体とはほぼ同等の毛細管力を有しているから、インク溜室79にインクが残留することになる。このため、カートリッジの脱着による気泡の侵入を防止することができ、またたとえカートリッジを脱着してもインクニアエンド信号の出力を回避することができ、この結果インクニアエンド信号が出力されると復帰操作が面倒なインクジェット記録装置であっても、再装着するだけで印刷を再開することができる。

10 【0032】なお、第3実施例においては水平方向に通孔が穿設されたインク供給針を用いる場合について説明したが、カートリッジ挿入時におけるピストン効果が小さい場合には図3に示したような先端に通孔を有するインク供給針が使用可能であることは明らかである。また第3の実施例においては、バックング材、及びシール材阻止部材の脱落を防止するべく止め材を用いているが、シール材の剛性が比較的大きい場合には省略することが可能である。

【0033】

20 【発明の効果】以上のように本発明においては、インクジェット記録装置本体のインク供給針に着脱可能な容器に、その底面の表裏から突出するインク取出し口と、取出し口の容器側にフィルタを介装して弾接されたインク吸収用多孔質体を備え、インク取出し口の先端にインク供給針の外周に弾接するバックング部材を設け、取出し口の先端開口をインク供給針が貫通可能なシール材で封止したので、先端に鋭利な形状を必要とすることなく、インクタンクの交換時に記録装置本体のインク供給流路への気体の侵入を阻止でき、またインク供給針とインクタンクとの高い気密性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を記録装置に装着した状態で示す断面図である。

【図2】本発明のインクカートリッジが使用されるインクジェット記録装置の概要を示す構成図である。

【図3】図1におけるインク供給針近傍を拡大して示す図である。

【図4】インクニアエンド検出回路の一例を示すブロック図である。

40 【図5】インクカートリッジの包装形態の一実施例を示す斜視図である。

【図6】保存期間とインクへのチッソ溶解度との関係を示す線図である。

【図7】インクカートリッジの包装形態の他の実施例を示す断面図である。

【図8】インクカートリッジのシール板近傍の構造を示す断面図である。

【図9】本発明のインクカートリッジの他の実施例を示す断面図である。

50 【図10】同図(イ)(ロ)は、それぞれ図9に示した

11

12

インクカートリッジにおけるインク供給針挿入過程の動作を示す縦断面図、及び横断面図である。

【図11】本発明の他の実施例をインク供給口近傍の構造をもって示す断面図である。

【図12】図12に示したインクカートリッジに適したインク供給針の一実施例を示す図である。

【図13】図(イ)(ロ)は、それぞれ図12、図13に示したインクカートリッジとインク供給針との動作を示す説明図である。

【符号の説明】

1 キャリッジ

3 プラテン

* 4 インクジェット式記録ヘッド

5 インクカートリッジ

6 キャップ装置

11 容器

12 開口

13 底面

14 インク供給針

15 インク取出し口

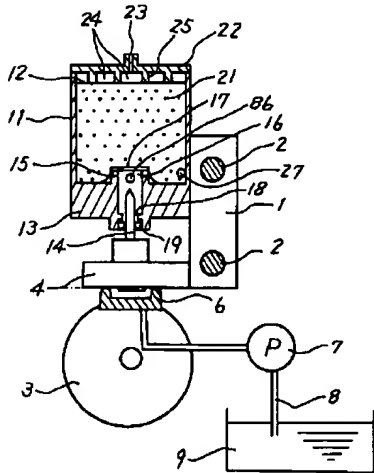
19 バッキング材

10 20 シール材

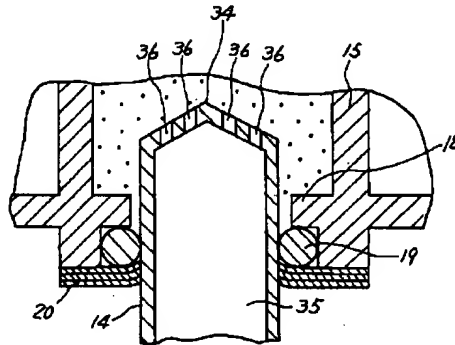
21 多孔質体

*

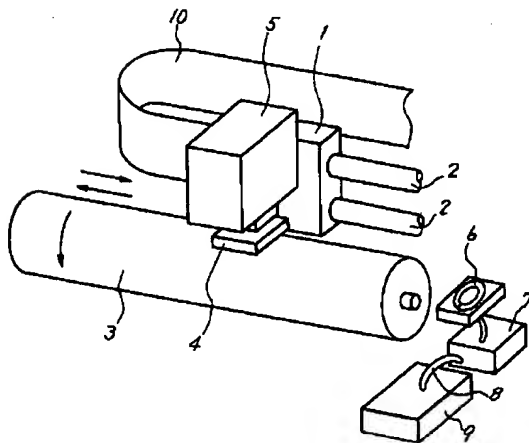
【図1】



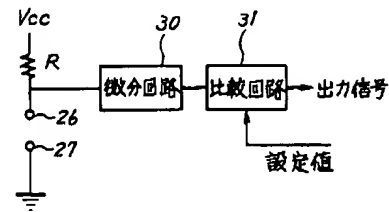
【図3】



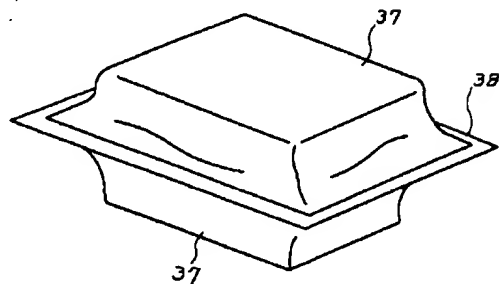
【図2】



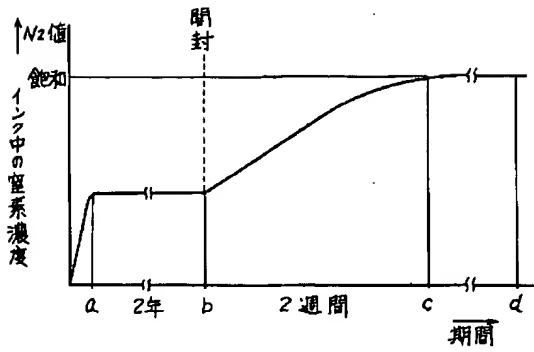
【図4】



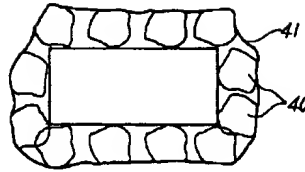
【図5】



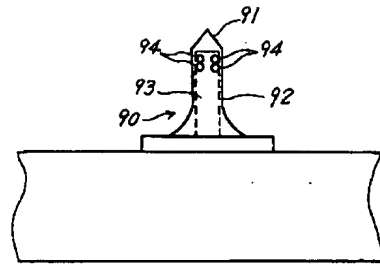
【図6】



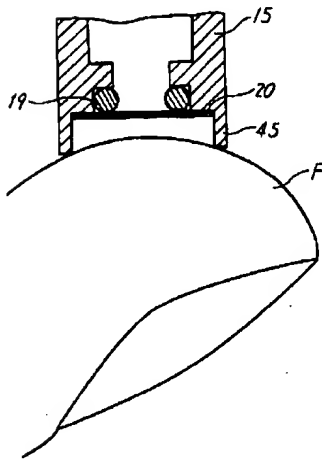
【図7】



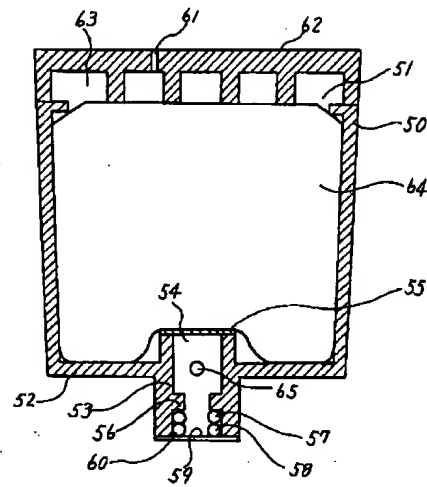
【図12】



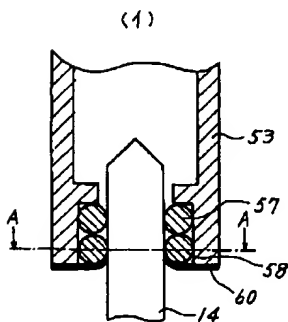
【図8】



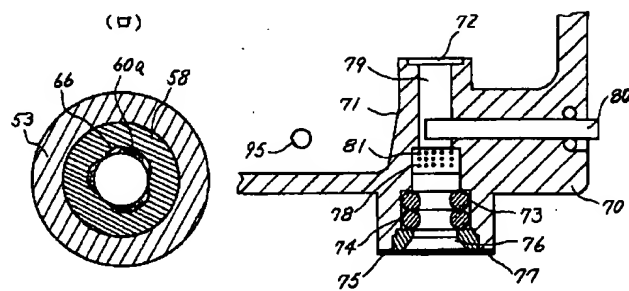
【図9】



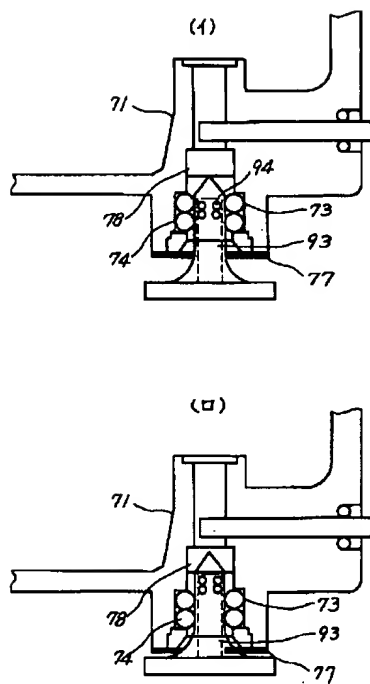
【図10】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 大島 敬一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエブソン株式会社内

(72)発明者 吉田 昌敬
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエブソン株式会社内